

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Arrangement for finely atomising fluids

Patent Number: DE3440901

Publication  
date: 1985-07-11

Inventor(s): HERZOG HANS-JOACHIM (DD); NOWACZYK HANS-JOACHIM (DD); RANDEL WINFRIEDE DR ING (DD); MAESCHKER ERNST (DD); WAGLER REINHOLD (DD); HEINZE WILFRIED DIPL ING (DD); SCHULZE GUENTER DIPL ING (DD)

Applicant(s): METALLEICHTBAU VEB K (DD)

Requested  
Patent: DE3440901

Application  
Number: DE19843440901 19841109

Priority Number  
(s): DD19830258928 19831230


IPC  
Classification: B05B1/34; A62C35/34

EC  
Classification: B05B1/14; B05B1/26; B05B1/34A3B4

Equivalents: HU39102

### Abstract

The arrangement for finely atomising fluids is preferably used for atomising water in extinguishing systems inside complexes of rooms such as cooking shelf stores, or for surface fires. The extremely fine atomisation produces an extinguishing method with the highest possible extinguishing intensity, in which the known water damage to buildings and to stock is largely avoided. In dust fires, the novel nozzle arrangement is intended to prevent dust explosions. Inside a spray head, a multiplicity of twisting bodies are positioned in an angular fashion to one another, as a result of which their individual emerging spray cones in the region of their cone envelope cause water microparticles to be formed in the entire distributor zone as a result of mutual penetration and splitting up of the water droplets. The cone envelope can be of convex construction

for spatially limited areas and of concave construction for spatially unlimited areas. 

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

## Description

### Titel der Erfindung

Anordnung zur Feinerstäubung von Flüssigkeiten Anwendungsgebiet der Erfindung Die Erfindung betrifft die Anordnung von Düsen zur Feinerstäubung von Flüssigkeiten, wie der Vernebelung von Wasser in Löschanlagen zum Zwecke der schwallartigen Nebelausbreitung innerhalb von Raumkomplexen, wie Hochregallagern, oder bei Flächenbränden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen Unter den stationären Feuerlöschanlagen wurde bereits eine Vielzahl von Verfahren entwickelt, die im wesentlichen auf eine intensive Benetzung des Brandherdes zielen.

Brände in Räumen mit installierten Löschanlagen führen in den meisten Fällen zu dem Ergebnis, dass der Wasserschaden beträchtlich, wenn nicht gar höher als der Brandschaden ist. Auf dieser Erkenntnis basieren insgesamt Versuche, mit denen die Fachwelt bemüht ist, eine feinere Verteilung des Wasserschleiers zu erreichen. Neben den verschiedenen Düsenformen kann vor allem eine Dralldüse zur Erzeugung von Sprühnebeln als sehr vorteilhaft bezeichnet werden. Ihre Funktionsweise ist in den DD-PS

116 398 und 141 626 beschrieben und beruht darauf, dass ein in ein Gehäuse eingeschraubtes Drallstück aus mehreren exzentrisch angeordneten, konischen, sich verjüngenden, mehr oder weniger tiefen Drallnuten besteht, die auf dem Drallstück mit starker Ablenkung drallförmig verlaufen und in einem Zapfen enden. Wenn auch - wie bereits dargelegt - mit dieser Düse eine relativ intensive Vernebelung erreicht wird, befinden sich doch im sogenannten Sprüschatten noch Räume, die den Düsen abgewandt sind und in denen die Löschwirkung nicht völlig ausreicht.

Begründet ist dies dadurch, dass die Nebeltropfen noch zu gross sind und deshalb wegen fehlenden ausreichenden Schwebvermögens nicht hinreichend den gesamten Raum durchsetzen können.

Es wurden weiterhin Düsenkästen mit Düsenköpfen zum Einblasen von Bewetterungs- oder Kühlluft bekannt, worin kreisrunde Löcher für die Düsenköpfe ausgebildet sind, mit denen eine zuverlässige Einstellung der Strahlrichtung innerhalb weiter Grenzen erreichbar sein soll. Mit dieser Lösung lässt sich jedoch keine Wasserverteilung und intensive Durchnebelung schaffen, da sich der Strahlaustritt günstigenfalls erst im Unendlichkeitsbereich treffen würde und der Wasserschaden im Brandfalle wiederum erheblich ansteigt.

Weitere Beregnungs- und Sprinklerdüsen arbeiten dermassen intensiv, dass beim Auftreffen des Sprühstrahles auf brennbaren Staub dieser aufwirbelt und zusätzliche Staubexplosionen eintreten, Ziel der Erfindung Die Erfindung hat das Ziel, ein Löschverfahren zu schaffen, welches bei höchstmöglicher Löschintensität Wasserschäden an Gebäuden und Inventar weitestgehend ausschliesst und den Brandschaden auf das geringstmögliche reduziert.

Darlegung des Wesens der Erfindung Wenn auch die neuartige Düsenanordnung zur Feinstvernebelung von Flüssigkeiten nicht nur speziell zum Zwecke der Brandbekämpfung einsetzbar sein soll, so besteht doch primär die Aufgabe darin, eine Lösung zu schaffen, mit der es möglich ist, den gesamten Brandraum so intensiv mit feinstverteiltem Wasser zu durchsetzen, dass auch im Sprüschatten ein maximaler Löscheffekt gewährleistet ist und negative Nebenerscheinungen des Löschvorganges ausgeschaltet werden.

Darüber hinaus soll bei relativ grossem Brandraum der gesamte Brandbereich derart mit Feuchtigkeit durchsetzt werden, dass dem Brand der Sauerstoffzutritt verwehrt und der Löscheffekt ohne die negativen Begleiterscheinungen des Wasserschadens günstig beeinflusst wird.

Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass innerhalb eines Sprühkopfes eine Vielzahl von feststehenden Drallkörpern winkelförmig zueinander gestellt sind, wodurch ihre einzelnen austretenden Sprühkegel im Bereich ihres Kegelmantels infolge gegenseitigen Durchdringens und Aufspaltung der Wassertröpfchen zu einer Ausbildung von Mikrowasserpartikeln in der gesamten Verteilerzone führen. Für räumlich begrenzte Bereiche, wie sie beispielsweise Hochregallager darstellen, trägt der Sprühkopf die Drallkörper auf einem konvexen Kegelmantel; für räumlich unbegrenzte Bereiche, wie grössere Flächen, auf denen Staubexplosionen zu befürchten sind, trägt der Sprühkopf die zugehörigen Drallkörper auf einer konkaven Oberfläche.

Die aus den Drallkörpern austretenden Sprühkegel durchdringen sich vorteilhafterweise in einem Winkel von 250 ... 75 75 gegenseitig und führen dadurch zu der gewünschten Aufspaltung.

Ausführungsbeispiele An Hand von zwei Ausführungsbeispielen soll die Erfindung näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in Fig. 1 einen Düsenkopf mit konvexer Oberfläche Fig. 2 einen Düsenkopf mit konkaver Oberfläche.

Die erfindungsgemässe Düsenanordnung erfolgt grundsätzlich auf einen Sprühkopf 1, auf dessen Kegelmantel 2 eine Vielzahl von Drallkörpern 3 so angeordnet ist, dass das austretende Wasser mit einem Austrittswinkel  $\alpha$  einen Sprühkegel 4 bildet. Die Wassertröpfchen der einzelnen Sprühkegel 4 treffen mit hohem Druck aufeinander und spalten sich zu Mikrowasserpartikeln auf, die sich über die gesamte Verteilerzone 5 ausbreiten.

Im ersten Ausführungsbeispiel besitzt der Sprühkopf 1 einen konvexen Kegelmantel 2', auf dem ein Drallkörper 3 zentral und weitere hierzu kranzartig angeordnet sind.

Mit dieser Düsenform wird eine Nebelausbreitung in einer Zone erreicht, die über die Hälfte eines Halbkreises hinausgeht und dabei in alle innerhalb dieser Verteilerzone 5 liegenden Zwischenräume eindringt.

Im zweiten Ausführungsbeispiel besitzt der Sprühkopf 1 einen konkaven Kegelmantel 2". Dadurch, dass

die Drallkörper 3 wie in einer Schale angeordnet sind, führt die gegenseitige Durchdringung der Sprühkegel 4 zu einem diffusen Nebelschwall, der sich in einer Verteilerzone ohne feste Abgrenzung mit hoher Immensität ausbreiten kann. Diese Ausführungsform ist unter anderem dort einsetzbar, wo Kohlenstaubbrände auftreten können, da an diesen Stellen aus Gründen der Explosionsgefahr ein Aufwirbeln des Staubes unbedingt verhindert werden muss.

Hiermit ist es nunmehr gelungen, dass eine für Löschzwecke erforderliche Wassermenge durch ihre Feinstverteilung so minimiert werden kann, wie sie zwar den Löscheffekt sehr positiv beeinflussen, aber den Wasserschaden an Gebäuden, Anlagen und Inventar weitestgehend ausschliessen kann.

- Leerseite --

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

## Claims

Patentansprüche 1. Anordnung zur Feinzerstäubung von Flüssigkeiten, wie der Wasservernebelung in Löschanlagen, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb eines Sprühkopfes (1) eine Vielzahl von feststehenden Drallkörpern (3) winkelar tig miteinander gestellt sind, wodurch ihre einzelnen austretenden Sprühkegel (4) im Bereich ihres Kegel mantels (2) infolge gegenseitigen Durchdringens und Aufspaltens der Wassertröpfchen zu einer Ausbildung von Mikrowasserpartikeln in der gesamten Verteiler zone (5) führen.

2. Anordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, dass vorzugsweise für räumlich begrenzte Bereiche der Sprühkopf (1) auf einem konvexen Kegelmantel (2') die zugehörigen Drallkörper (3) trägt.

3. Anordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, dass vorzugsweise für räumlich unbegrenzte Bereiche der Sprühkopf (1) auf einem konkaven Kegelmantel (2'') die zugehörigen Drallkörper (3) trägt.

4. Anordnung nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass aus den Drallkörpern (3) austretende Sprühkegel (4) sich in einem Winkel ( $\alpha$ ) von 250 ... 750 gegenseitig durchdringen.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 34 40 901.7  
22 Anmeldetag: 9. 11. 84  
43 Offenlegungstag: 11. 7. 85

DE 3440901 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31

30.12.83 DD WP B05B/258 928

71 Anmelder:

VEB Metalleichtbaukombinat, DDR 7030 Leipzig, DD

72 Erfinder:

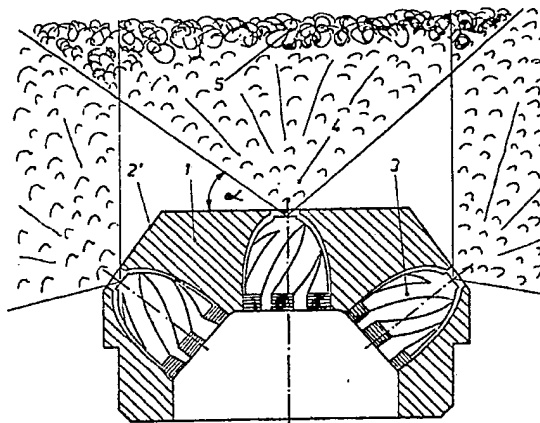
Herzog, Hans-Joachim, DDR 3230 Oschersleben, DD; Heinze, Wilfried, Dipl.-Ing., DDR 4306 Harzgerode, DD; Mäschker, Ernst, DDR 1193 Berlin, DD; Nowaczyk, Hans-Joachim, DDR 3230 Oschersleben, DD; Randel, Winfriede, Dr.-Ing., DDR 3300 Schönebeck, DD; Schulze, Günter, Dipl.-Ing., DDR 9044 Karl-Marx-Stadt, DD; Wagler, Reinhold, DDR 7026 Leipzig, DD

Patentamt

54 Anordnung zur Feinerstäubung von Flüssigkeiten

Die Anordnung zur Feinerstäubung von Flüssigkeiten wird vorzugsweise zur Vernebelung von Wasser in Löschanlagen innerhalb von Raumkomplexen, wie Kochregallagern, oder bei Flächenbränden angewendet.

Die Feinstvernebelung ergibt ein Löschverfahren mit höchstmöglicher Löschintensität, bei dem die bekannten Wasserschäden an Gebäuden und Inventar weitestgehend ausgeschlossen werden. Bei Staubbränden soll die neuartige Düsenanordnung den Staubexplosionen vorbeugen. Innerhalb eines Sprühkopfes sind eine Vielzahl von Drallkörpern winkelförmig zueinander gestellt, wodurch ihre einzelnen austretenden Sprühkegel im Bereich ihres Kegelmantels infolge gegenseitigen Durchdringens und Aufspaltung der Wassertröpfchen zu einer Ausbildung von Mikrowasserpunkten in der gesamten Verteilerzone führen. Der Kegelmantel kann konvex für räumlich umgrenzte Bereiche und konkav für räumlich unbegrenzte Bereiche ausgebildet sein.



DE 3440901 A1

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Anordnung zur Feinzerstäubung von Flüssigkeiten, wie der Wasservernebelung in Löschanlagen, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb eines Sprühkopfes (1) eine  
5 Vielzahl von feststehenden Drallkörpern (3) winkelar-  
tig miteinander gestellt sind, wodurch ihre einzelnen austretenden Sprühkegel (4) im Bereich ihres Kegelmantels (2) infolge gegenseitigen Durchdringens und Aufspaltens der Wassertröpfchen zu einer Ausbildung  
10 von Mikrowasserpartikeln in der gesamten Verteilerzone (5) führen.
2. Anordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise für räumlich begrenzte Bereiche der  
Sprühkopf (1) auf einem konvexen Kegelmantel (2') die  
15 zugehörigen Drallkörper (3) trägt.
3. Anordnung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise für räumlich unbegrenzte Bereiche der  
Sprühkopf (1) auf einem konkaven Kegelmantel (2'') die zugehörigen Drallkörper (3) trägt.
- 20 4. Anordnung nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß aus den Drallkörpern (3) austretende Sprühkegel (4) sich in einem Winkel ( $\alpha$ ) von  $25^\circ$  ...  $75^\circ$  gegenseitig durchdringen.

---

Hierzu eine Seite Zeichnung

---

NACHGEREICHT

- 1 -

## Titel der Erfindung

Anordnung zur Feinzerstäubung von Flüssigkeiten

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Anordnung von Düsen zur Fein-  
5 zerstäubung von Flüssigkeiten, wie der Vernebelung von  
Wasser in Löschanlagen zum Zwecke der schwallartigen  
Nebelausbreitung innerhalb von Raumkomplexen, wie Hoch-  
regallagern, oder bei Flächenbränden.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- 10 Unter den stationären Feuerlöschanlagen wurde bereits  
eine Vielzahl von Verfahren entwickelt, die im wesentli-  
chen auf eine intensive Benetzung des Brandherdes zielen.  
Brände in Räumen mit installierten Löschanlagen führen  
in den meisten Fällen zu dem Ergebnis, daß der Wasser-  
15 schaden beträchtlich, wenn nicht gar höher als der Brand-  
schaden ist. Auf dieser Erkenntnis basieren insgesamt  
Versuche, mit denen die Fachwelt bemüht ist, eine feinere  
Verteilung des Wasserschleiers zu erreichen. Neben den  
verschiedenen Düsenformen kann vor allem eine Dralldüse  
20 zur Erzeugung von Sprühnebeln als sehr vorteilhaft be-  
zeichnet werden. Ihre Funktionsweise ist in den DD-PS

116 398 und 141 626 beschrieben und beruht darauf, daß ein in ein Gehäuse eingeschraubtes Drallstück aus mehreren exzentrisch angeordneten, konischen, sich verjüngenden, mehr oder weniger tiefen Drallnuten besteht, die auf dem Drallstück mit starker Ablenkung drallförmig verlaufen und in einem Zapfen enden. Wenn auch - wie bereits dargelegt - mit dieser Düse eine relativ intensive Vernebelung erreicht wird, befinden sich doch im sogenannten Sprüschatten noch Räume, die den Düsen abgewandt sind und in denen die Löschwirkung nicht völlig ausreicht. Begründet ist dies dadurch, daß die Nebeltropfen noch zu groß sind und deshalb wegen fehlenden ausreichenden Schwebvermögens nicht hinreichend den gesamten Raum durchsetzen können.

15 Es wurden weiterhin Düsenkästen mit Düsenköpfen zum Einblasen von Bewetterungs- oder Kühlluft bekannt, worin kreisrunde Löcher für die Düsenköpfe ausgebildet sind, mit denen eine zuverlässige Einstellung der Strahlrichtung innerhalb weiter Grenzen erreichbar sein soll. Mit dieser Lösung läßt sich jedoch keine Wasserverteilung und intensive Durchnebelung schaffen, da sich der Strahlaustritt günstigenfalls erst im Unendlichkeitsbereich treffen würde und der Wasserschaden im Brandfalle wiederum erheblich ansteigt.

25-Weitere Beregnungs- und Sprinklerdüsen arbeiten dermaßen intensiv, daß beim Auftreffen des Sprühstrahles auf brennbaren Staub dieser aufwirbelt und zusätzliche Staubexplosionen eintreten.

#### Ziel der Erfindung

30 Die Erfindung hat das Ziel, ein Löschverfahren zu schaffen, welches bei höchstmöglicher Löschintensität Wasserschäden an Gebäuden und Inventar weitestgehend ausschließt und den Brandschaden auf das geringstmögliche reduziert.



## Darlegung des Wesens der Erfindung

Wenn auch die neuartige Düsenanordnung zur Feinstvernebelung von Flüssigkeiten nicht nur speziell zum Zwecke der Brandbekämpfung einsetzbar sein soll, so besteht doch  
5 primär die Aufgabe darin, eine Lösung zu schaffen, mit der es möglich ist, den gesamten Brandraum so intensiv mit feinstverteiltem Wasser zu durchsetzen, daß auch im Sprüschatten ein maximaler Löscheffekt gewährleistet ist und negative Nebenerscheinungen des Löschvorganges  
10 ausgeschaltet werden.

Darüber hinaus soll bei relativ großem Brandraum der gesamte Brandbereich derart mit Feuchtigkeit durchsetzt werden, daß dem Brand der Sauerstoffzutritt verwehrt und der Löscheffekt ohne die negativen Begleiterscheinungen  
15 des Wasserschadens günstig beeinflußt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß innerhalb eines Sprühkopfes eine Vielzahl von feststehenden Drallkörpern winkelförmig zueinander gestellt sind, wodurch ihre einzelnen austretenden Sprühkegel im Bereich ihres Kegelmantels infolge gegenseitigen Durchdringens und Aufspaltung der Wassertröpfchen zu einer Ausbildung von Mikrowasserpartikeln in der gesamten Verteilerzone führen. Für räumlich begrenzte Bereiche, wie sie beispielsweise Hochregallager darstellen, trägt der  
20 Sprühkopf die Drallkörper auf einem konvexen Kegelmantel; für räumlich unbegrenzte Bereiche, wie größere Flächen, auf denen Staubexplosionen zu befürchten sind, trägt der Sprühkopf die zugehörigen Drallkörper auf einer konkaven Oberfläche.

30 Die aus den Drallkörpern austretenden Sprühkegel durchdringen sich vorteilhafterweise in einem Winkel von  $25^{\circ}$  ...  $75^{\circ}$  gegenseitig und führen dadurch zu der gewünschten Aufspaltung.

## Ausführungsbeispiele

35 An Hand von zwei Ausführungsbeispielen soll die Erfindung

3440901

20.12.84  
- 4 - 5.

NACHGEREICH

näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 einen Düsenkopf mit konvexer Oberfläche

Fig. 2 einen Düsenkopf mit konkaver Oberfläche.

5 Die erfindungsgemäße Düsenanordnung erfolgt grundsätzlich auf einen Sprühkopf 1, auf dessen Kegelmantel 2 eine Vielzahl von Drallkörpern 3 so angeordnet ist, daß das austretende Wasser mit einem Austrittswinkel  $\infty$  einen Sprühkegel 4 bildet. Die Wassertröpfchen der einzelnen  
10 Sprühkegel 4 treffen mit hohem Druck aufeinander und spalten sich zu Mikrowasserpartikeln auf, die sich über die gesamte Verteilerzone 5 ausbreiten.

Im ersten Ausführungsbeispiel besitzt der Sprühkopf 1 einen konvexen Kegelmantel 2', auf dem ein Drallkörper 3  
15 zentral und weitere hierzu kranzartig angeordnet sind. Mit dieser Düsenform wird eine Nebelausbreitung in einer Zone erreicht, die über die Hälfte eines Halbkreises hinausgeht und dabei in alle innerhalb dieser Verteilerzone 5 liegenden Zwischenräume eindringt.

20 Im zweiten Ausführungsbeispiel besitzt der Sprühkopf 1 einen konkaven Kegelmantel 2". Dadurch, daß die Drallkörper 3 wie in einer Schale angeordnet sind, führt die gegenseitige Durchdringung der Sprühkegel 4 zu einem diffusen Nebelschwall, der sich in einer Verteilerzone  
25 ohne feste Abgrenzung mit hoher Immensität ausbreiten kann. Diese Ausführungsform ist unter anderem dort einsetzbar, wo Kohlenstaubbrände auftreten können, da an diesen Stellen aus Gründen der Explosionsgefahr ein Aufwirbeln des Staubes unbedingt verhindert werden muß.

30 Hiermit ist es nunmehr gelungen, daß eine für Löschzwecke erforderliche Wassermenge durch ihre Feinstverteilung so minimiert werden kann, wie sie zwar den Löscheffekt sehr positiv beeinflussen, aber den Wasserschaden an Gebäuden, Anlagen und Inventar weitestgehend ausschließen kann.

-6.

- Leerseite -

3440901

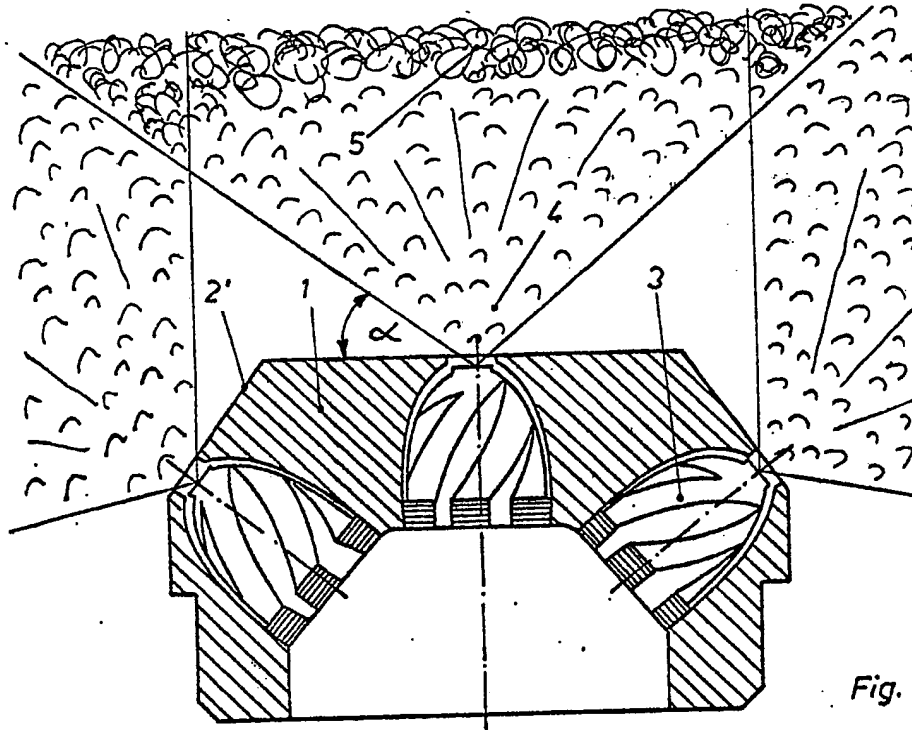


Fig. 1

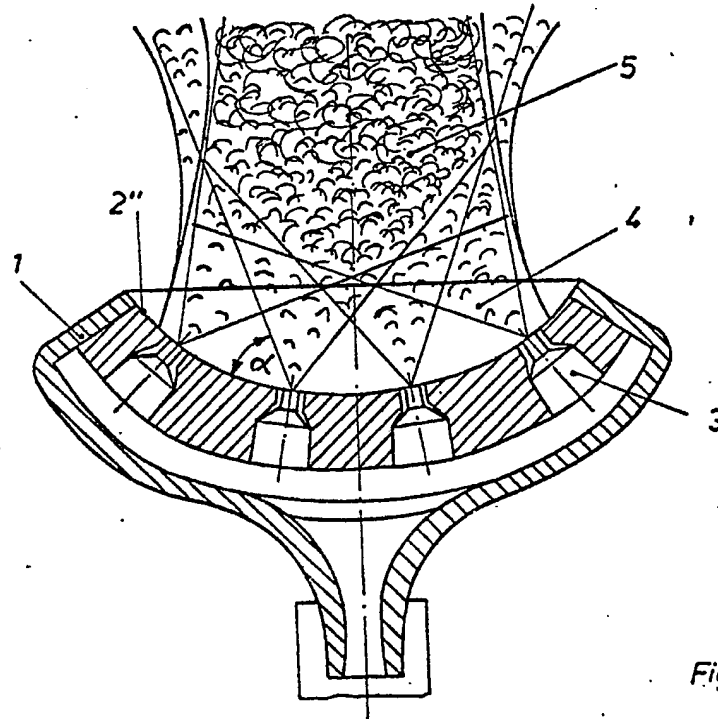


Fig. 2